

Metode uji penentuan kadar pasir dalam slari bentonit





© BSN 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

	Halaman
Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi	1
3 Arti dan manfaat	1
4 Peralatan pengujian.....	2
5 Prosedur uji	2
6 Akurasi dan ketelitian ulang pengujian	2
Lampiran A	3
Lampiran B	5
Bibliografi	7
 Gambar A.1 - Peralatan rangkaian saringan pasir	 3
Gambar A.2 - Bagan alir ringkasan metode uji.....	4
 Tabel B.1 - Contoh formulir penentuan kadar pasir dalam slari bentonit.....	 5
Tabel B.2 - Hasil pengujian penentuan kadar pasir dalam slari bentonit.....	6

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang “Metode uji penentuan kadar pasir dalam slari bentonit”, disusun dengan mengacu pada ASTM D 4381-06, *Standard test method for sand content by volume of bentonitic slurries*.

Standar ini disusun untuk melengkapi standar metode uji yang digunakan pada kegiatan konstruksi dan bangunan, khususnya slari bentonit.

Standar ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Sub Komite Teknis 91-01-S1 Sumber Daya Air melalui Gugus Kerja Bangunan Hidraulik dan Geoteknik Keairan.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus oleh Sub Komite Teknis Sumber Daya Air yang diselenggarakan pada tanggal 4 Desember 2013 di Bandung yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait dan telah melalui jajak pendapat tanggal 16 Januari 2015 sampai 17 Maret 2015.



Pendahuluan

Slari bentonit adalah campuran lempung bentonit, air dan barite. Campuran ini biasa dipergunakan untuk menjaga stabilitas dinding lubang bor atau galian agar tidak longsor pada konstruksi dinding halang beton atau diafragma beton.

Kinerja slari bentonit selain ditentukan oleh viskositasnya, juga oleh berat isi campuran yang tergantung pada kandungan mineral barite dalam slari bentonit tersebut. Kandungan barite yang berlebihan akan menimbulkan endapan pasir dan menimbulkan masalah kepasiran yang mengganggu operasional pengeboran atau penggalian. Oleh karena itu dalam pekerjaan pengeboran tanah dan pelaksanaan konstruksi dinding halang (*diafragma wall*) beton diperlukan evaluasi secara kontinyu terhadap kadar pasir campuran slari bentonit ini agar efektifitas slari bentonit tetap terjaga.

Berat isi slari bentonit sebagai lumpur pengeboran berhubungan langsung dengan fungsinya sebagai penyeimbang tekanan formasi agar dinding bor atau galian dinding halang tidak longsor. Berat isi yang terlalu besar, selain membebani operasional pompa sirkulasi juga akan menyebabkan hilangnya lumpur ke dalam formasi yang permeabel dan sebaliknya berat isi yang terlalu kecil akan menyebabkan masuknya fluida formasi ke dalam lubang bor atau galian. Oleh karena itu, berat isi slari bentonit sebagai lumpur pengeboran harus disesuaikan dengan kondisi formasi tanah yang akan dibor atau digali.

Peningkatan berat isi slari bentonit dilakukan dengan menambahkan mineral barite, tetapi penambahan mineral barite yang berlebihan akan menimbulkan masalah kepasiran karena partikel barite tidak dapat tersuspensi dengan baik sehingga membentuk endapan pasir yang menyebabkan tidak seragamnya berat isi lumpur pengeboran. Hal ini menyebabkan operasional pengeboran terganggu.

Disamping itu, selama operasional pengeboran dan penggalian dinding halang, lumpur pengeboran akan tercampur dengan serpihan-serpihan formasi tanah yang dibor atau digali. Serpihan formasi tanah yang berupa pasir akan mempengaruhi berat isi slari bentonit sebagai lumpur pengeboran. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kadar pasir dalam slari bentonit sebagai lumpur pengeboran secara terus menerus dalam operasi pengeboran tanah atau penggalian dinding halang.

Metode uji penentuan kadar pasir dalam slari bentonit

1 Ruang lingkup

Metode ini menetapkan penentuan kadar pasir dari slari bentonit yang digunakan dalam teknik-teknik pengeboran tanah dan konstruksi pembuatan dinding halang dengan menggunakan slari bentonit. Kadar pasir diberikan dalam persen (%) perbandingan volume.

2 Istilah dan definisi

2.1

slari bentonit

campuran antara bentonit, air dan *barite*

2.2

bentonit

sejenis lempung yang mengandung mineral Montmorillonite dan digunakan sebagai bahan pembantu

2.3

***barite* atau Barium Sulfat (BaSO_4)**

mineral berat dengan berat jenis 4,2 - 4,5 yang dipergunakan untuk menaikkan berat isi slari bentonit

2.4

montmorillonite

mineral yang bersifat menghidrasi air tawar sehingga volumenya mengembang membentuk lembaran-lembaran silika dan alumina

2.5

pasir

tanah berbutir kasar yang berukuran lebih besar dari 0,074 mm atau tertahan pada saringan No.200 mesh tetapi lebih kecil dari 2 mm

2.6

dinding halang atau *diafragma wall*

konstruksi dinding beton bertulang yang dicor tepat di dalam tanah, fungsinya selain untuk turap juga untuk tirai kedap air dalam konstruksi bangunan air

2.7

lumpur pengeboran

cairan yang digunakan sebagai media untuk mengangkat serpihan sisa pengeboran, menjaga stabilitas dinding lubang bor, mendinginkan, dan melumaskan mata bor

3 Arti dan manfaat

Metode ini untuk mengetahui jumlah pasir dalam slari bentonit. Arti pengujian pada metode ini terutama berhubungan dengan penggunaan slari bentonit dalam ukuran sangat terbatas untuk digunakan pada konstruksi dinding semen bentonit.

4 Peralatan pengujian

Peralatan pengujian rangkaian saringan pasir seperti pada Gambar 1, terdiri dari :

- a) saringan, ukuran No.200 *mesh* (0,075 mm), diameter 2 inchi (50 mm);
- b) corong, untuk meletakkan saringan di atas tabung gelas ukur;
- c) gelas ukur standar 100 ml, tabung gelas yang ditandai volumenya dari 0% sampai dengan 20 %.

CATATAN Volume pasir, termasuk ruang kosong antara butiran diukur dan tercatat sebagai persen isi dari slari bentonit.

5 Prosedur uji

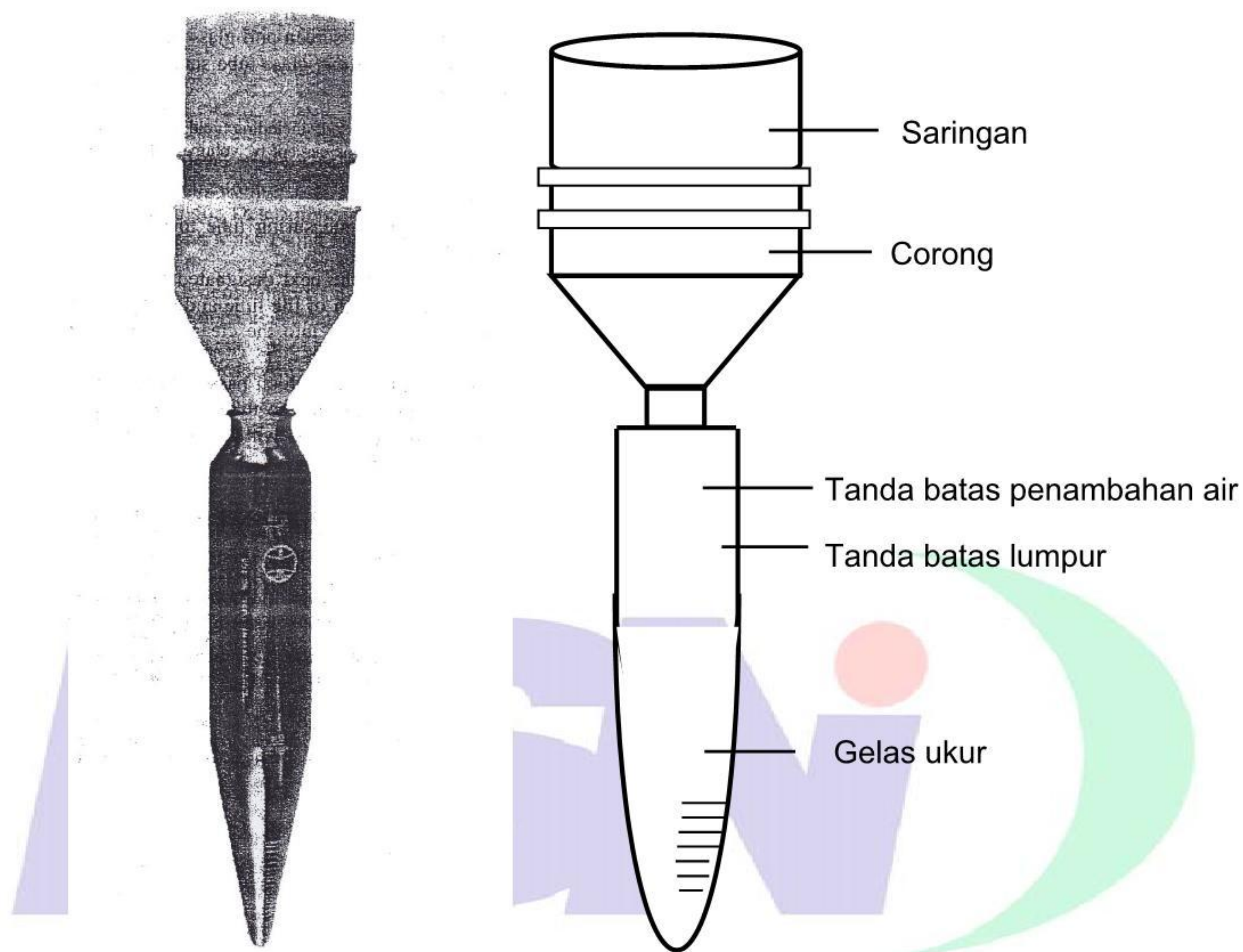
Langkah-langkah pengujian dilakukan sebagai berikut.

- a) isi gelas tabung ukur sampai tanda yang sesuai untuk slari bentonit;
- b) tambahkan air sampai tanda yang sesuai berikutnya;
- c) tutup bagian atas (mulut) tabung gelas, dan kocok yang kuat;
- d) tuangkan campuran ke dalam saringan No.200 yang bersih dan telah dibasahi;
- e) buang cairan yang lolos saringan;
- f) tambahkan lagi air pada gelas ukur, kocok, dan tuangkan ke dalam saringan. ulangi sampai air yang melalui saringan terlihat jernih;
- g) cuci pasir yang tertahan oleh saringan dari slari bentonit yang masih ada;
- h) letakkan bagian atas corong dalam posisi terbalik di atas saringan;
- i) balikkan dengan hati-hati rangkaian corong dan saringan dan sisipkan ujung corong ke dalam tabung gelas ukur, sehingga pasir masuk ke dalam gelas ukur;
- j) bilas dengan air, pasir yang masih tertahan dari belakang saringan dengan menggunakan penyemprot air yang halus;
- k) biarkan pasir dalam gelas ukur sampai mengendap;
- l) baca volume pasir sesuai skala pada tabung gelas sebagai persen isi dari slari bentonit yang semula ditambahkan pada butir a);
- m) cuci dan keringkan seluruh peralatan setelah masing-masing pengujian dilakukan.

6 Akurasi dan ketelitian ulang pengujian

- a) Tidak ada data atau informasi yang telah dikembangkan untuk penentuan akurasi pengujian kadar pasir.
- b) Hasil pengujian kadar pasir dalam slari bentonite umumnya memiliki kisaran antara 1% sampai dengan 2%

Lampiran A
(informatif)
Gambar peralatan dan bagan alir pengujian



Gambar A.1 - Peralatan rangkaian saringan pasir



Gambar A.2 - Bagan alir ringkasan metode uji

Lampiran B
(normatif)
Formulir Pengujian

Tabel B.1 - Contoh formulir penentuan kadar pasir dalam slari bentonit

Proyek : Tanggal :
Lokasi : Diuji oleh :
Bor No. : Kedalaman :

Uraian	Satuan	No. Contoh					
		I			II		
		1	2	3	1	2	3
Volume pasir dalam slari, Vp	cc						
Volume lumpur, VI	cc						
Kadar pasir dalam slari, n	%						

CATATAN :

$$n = \frac{V_p}{V_l} \times 100 \%$$

Tabel B.2 - Hasil pengujian penentuan kadar pasir dalam slari bentonit

Proyek : Batu Tegi

Lokasi : Lampung

Bor No. : DB-1

Tanggal : 02-10-2003

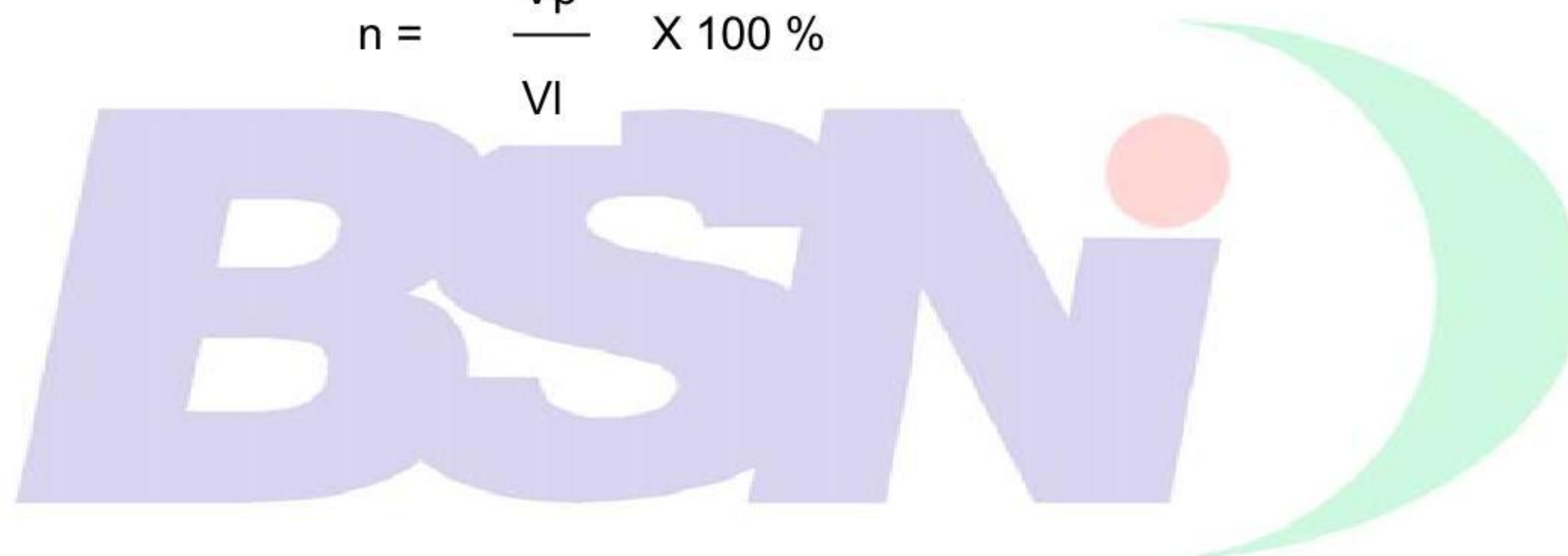
Diuji oleh : Edwin dkk.

Kedalaman : 20,00 m

Uraian	Satuan	No. Contoh					
		I			II		
		1	2	3	1	2	3
Volume pasir dalam slari, Vp	cc	5,25	5,70	5,50	6,00	5,55	6,20
Volume lumpur, VI	cc	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00	359,00
Kadar pasir dalam slari, n	%	1,46	1,59	1,53	1,67	1,55	1,73

CATATAN :

$$n = \frac{V_p}{V_l} \times 100 \%$$



Bibliografi

ASTM D 653, Terminologi Relating to Soil, Rock and Contained Fluids
American Petroleum Institute (API) Standard, API RP 13 B. Recommended Practice
Standard Procedure for Testing Drilling Fluids
Rabia, H., 1985, "Oilwell Drilling Engineering", Oxford : Graham & Trotman

